

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

第2921262号

(46) 発行日 平成11年(1999)7月19日

(24) 登録日 平成11年(1999)4月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>G 01 B 7/00  
G 11 B 5/39

識別記号

P I

G 01 B 7/00  
G 11 B 5/39

J

請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-143792  
 (22) 出願日 平成4年(1992)6月4日  
 (65) 公開番号 特開平5-332703  
 (43) 公開日 平成5年(1993)12月14日  
 (54) 検査請求日 平成8年(1996)9月24日

(73) 特許権者 000006231  
 株式会社村田製作所  
 京都府長岡京市天神二丁目26番10号  
 (72) 発明者 藤原 言治  
 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内  
 (74) 代理人 弁理士 有近 鈴志郎  
 審査官 柴田 和雄

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup> , DB名)  
 G01B 7/00 - 7/34  
 G11B 5/39

(54) 【発明の名称】 長尺型磁気センサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺のケースの一面側にケース長辺方向へ長尺の第1溝を設けると共に、前記ケースには前記第1溝の長手方向両側に一端部を露出した複数の端子ピンを複数設し、前記第1溝を設けた面と反対の面に前記第1溝と背中合わせに長尺の第2溝を設け、前記第1溝内に複数個の磁気抵抗素子を挿入して各々密着して直線状に配列すると共にそのリード端子を前記端子ピンに接続し、前記第2溝に長尺磁石または一列密配列の複数個の短尺磁石を磁極面を磁気抵抗素子に向けて挿入設置して、前記磁気抵抗素子を被検体に向けて前記磁気抵抗素子の直線状配列方向と直交する方向に相対移動する前記被検体が持つ磁気情報を読み取ることを特徴とする長尺型磁石センサ。

【発明の詳細な説明】

1

2

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、長尺型磁気センサに関するものである。さらに詳しくは、磁気カード等の被検体の全面を確実に高密度に検知することができる長尺型磁気センサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図8は、従来の長尺型磁気センサの一例の斜視図である。この長尺型磁気センサ600において、ケース61の一面には、凹部61'が、所定の間隔C'を空けて複数個(図8においては4個)設けられている。各凹部61'には、磁気抵抗素子62が嵌め込まれている。つまり、磁気抵抗素子62は、間隔C'をもって直線状に配列されている。65は、リード線であり、磁気抵抗素子62と端子ピン66とを接続している。

特許2921262

(2)

4

3

【0003】被検体611は、長尺型磁気センサ600の上部を、前記磁気抵抗素子62が直線状に配列されている方向と直交する方向に通過する。630は、被検体611の持つ磁気バタンである。

【0004】図9は、長尺型磁気センサ600の長辺方向の断面図である。ケース61の他面には、各凹部61'に対応して磁石用凹部61"が設けられ、それら磁石用凹部61"に永久磁石63がそれぞれ設置されている。64は、メタルカバーである。

【0005】図10は、磁気抵抗素子62による検知状態の説明図である。被検体611が持つ複数の磁気バタン630が、長尺型磁気センサ600の磁気抵抗素子62の検知部K'上を通過することで、それぞれ検知される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の長尺型磁気センサ600では、図11に示すように被検体611の磁気バタン630の位置を変えた場合、検知部上を通過しないで間隔C'の部分を通過する磁気バタン630が出現し、その磁気バタン630を検知できなくなる問題点がある。また、図12に示すように磁気バタン630が被検体611の全面にある場合、間隔C'の部分では磁気バタン630を検知できないため、読み取れる情報密度がそれだけ低くなる問題点がある。そこで、この発明の目的は、磁気バタンの位置が変更された場合に柔軟に対応できると共に、被検体の磁気バタンが全面にある場合にも高い情報密度で読み取りを行うことが出来る長尺型磁気センサを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の長尺型磁気センサは、長尺のケースの一面側にケース長辺方向へ長尺の第1溝を設けると共に、前記ケースには前記第1溝の長手方向両側に一端部を露出した複数の端子ピンを複数個設け、前記第1溝を設けた面と反対の面に前記第1溝と背中合わせに長尺の第2溝を設け、前記第1溝内に複数個の磁気抵抗素子を挿入して各自密着して直線状に配列すると共にそのリード端子を前記端子ピンに接続し、前記第2溝に長尺磁石または一列密配列の複数個の短尺磁石を磁極面を磁気抵抗素子に向けて挿入設置して、前記磁気抵抗素子を被検体に向けて前記磁気抵抗素子の直線状配列方向と直交する方向に相対移動する前記被検体が持つ磁気情報を読み取ることを構成上の特徴とするものである。

【0008】

【作用】この発明の長尺型磁気センサでは、長尺のケースの一面側にケース長辺方向へ長尺の第1溝を設けて、複数の磁気抵抗素子を密接して直線状に配列し、磁気抵抗素子のリード端子をそれぞれに端子ピンに接続した。また、長尺のケースの他面側にケース長辺方向へ長尺の第2溝を設けて、長尺磁石または一列に密接した複数の

短尺磁石を設置した。

【0009】そこで、被検体の遊気バタンの位置が変更されても何れかの遊気抵抗素子により好適に検知できるようになる。なお、長尺磁石または密接配列の短尺磁石を用いているため、遊気抵抗素子に対する磁気バイアス上の問題はない。また、被検体の遊気バタンが全面にあっても、ほぼ遊気バタンの全体を検知でき、情報密度を低下させることなく読み取りが出来る。

【0010】

【実施例】以下、図に示す実施例によりこの発明をさらに詳細に説明する。なお、これによりこの発明が限定されるものではない。図1は、この発明の一実施例の長尺型磁気センサ100の斜視図である。

【0011】この長尺型磁気センサ100では、長尺のケース1の一面の中央部にケース長辺方向と同方向の溝部1'を設ける。なお、磁気抵抗素子2が溝部1'中でずれたりしないように、両端は溝部1'を設けないのがよい。

【0012】ここで、溝部1'の深さは、遊気抵抗素子2の厚さよりも大きく、幅は、磁気抵抗素子2が過渡にずれたりしない程度であればよい。また、長さは、所望の数の遊気抵抗素子2が取り、且つ過渡にずれたりしない程度であればよい。

【0013】ケース1の溝部1'の長手方向の両側には、端子ピン6の一端部がそれぞれ一列に露出している。端子ピン6はケース1に貫通して直立され、溝部1'と反対側に突出している。溝部1'には所望の数の遊気抵抗素子2を直線状に配列する。各遊気抵抗素子2は、個別に作られている。

【0014】磁気抵抗素子2は、溝部2'の中で互いに密接している。各遊気抵抗素子2にはそれぞれ3本のリード端子5が設けられている。

【0015】さらに、各遊気抵抗素子2からリード端子5を導出し、このリード端子5を、ケース1に固定した各リード端子5に対応する端子ピン6の露出端部と接続する。

【0016】具体的には、図1は3端子の遊気抵抗素子2を示している。3つのリード端子は、それぞれ別の端子ピン6に接続される。

【0017】図2は、長尺型磁気センサ100の長辺方向の断面図である。

【0018】前記溝部1'を設けた面と反対の面に、ケース長辺方向と同方向の溝部1"を溝部1'に対応するように設ける。

【0019】そして、該溝部1"に、磁気バイアス用遊石として長尺磁石を設置する。長尺磁石3の磁極面は、遊気抵抗素子2に向けられて挿入されている。

【0020】ここで、溝部1'の深さは、遊気バイアス用遊石の厚さよりも大きく、長さと幅は、遊気バイアス用遊石が設置可能な程度であればよい。

特許2921262

(3)

6

5

【0021】前記溝部1'を設けた面である検知面は、メタルカバー4で覆うのが一般的である。

【0022】また、具体的にメタルカバー4の形状は、磁気抵抗素子2を覆うことができるならばどの様な形状でもよい。

【0023】図3、図4は、一部に磁気バタン6300がある被検体611に対する検知状態の説明図である。磁気抵抗素子2が密に配列されているため、磁気バタン6300の位置が図3、図4に示すように異なる場合でも、好適に検知できる。図5は、全面に磁気バタン6300がある被検体611に対する検知状態の説明図である。間隔Cが最小限に抑えられているため、高い情報密度で検知可能である。

【0024】図6は、この発明の他の実施例による長尺型磁気センサ200の説明図である。この長尺型磁気センサ200は、比較的短い永久磁石3'を密に並べて、実質的に長尺化している。即ち、複数の短尺磁石3'は、一列に配列されている。それ以外は、前記実施例の長尺型磁気センサ100と同じ構成である。図7は、この発明のさらに他の実施例による長尺型磁気センサ300の説明図である。この長尺型磁気センサ300は、4端子型の磁気抵抗素子21を使用している。それ以外は、前記実施例の長尺型磁気センサ100と同じ構成である。4端子型の磁気抵抗素子21を使用しているため、外部端子により自由に検知領域の幅や位置を設定できる。図7の例では、被検体611の範囲Aを検知するため、磁気抵抗素子21~25を外部接続して1個の磁気抵抗素子として使用する。一方、被検体611の範囲Bを検知するため、磁気抵抗素子26を単独に使用する。

【0025】

【発明の効果】この発明の長尺型磁気センサによれば、磁気バタンの位置が変更された場合に柔軟に対応できると共に、被検体の磁気バタンが全面にある場合にも高い情報密度で読み取りを行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の長尺型磁気センサの斜視\*

\*図である。

【図2】図1の長尺型磁気センサの長辺方向の断面図である。

【図3】図1の長尺型磁気センサによる検知状態の説明図である。

【図4】図1の長尺型磁気センサによる別の検知状態の説明図である。

【図5】図1の長尺型磁気センサによる更に別の検知状態の説明図である。

10 【図6】この発明の他の実施例の長尺型磁気センサの説明図である。

【図7】この発明の更に他の実施例の長尺型磁気センサの説明図である。

【図8】従来の長尺型磁気センサの一例の斜視図である。

【図9】図8の長尺型磁気センサの長辺方向の断面図である。

【図10】図8の長尺型磁気センサによる検知状態の説明図である。

20 【図11】図8の長尺型磁気センサによる別の検知状態の説明図である。

【図12】図8の長尺型磁気センサによる更に別の検知状態の説明図である。

【符号の説明】

100, 200, 300 長尺型磁気センサ

1 ケース

1' 溝部

1" 磁石用溝部

2 磁気抵抗素子

3 長尺磁石

3' 比較的短い磁石

4 メタルカバー

611 被検体

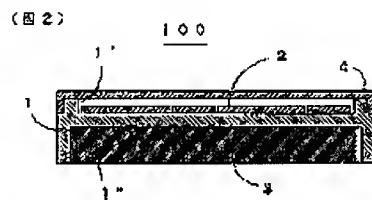
630 磁気バタン

C 間隔

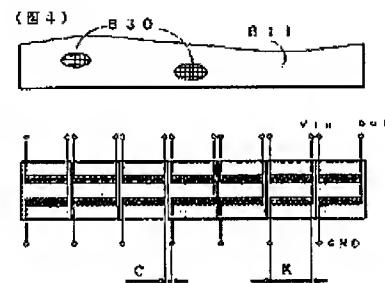
K 検知部

21~25 磁気抵抗素子

【図2】



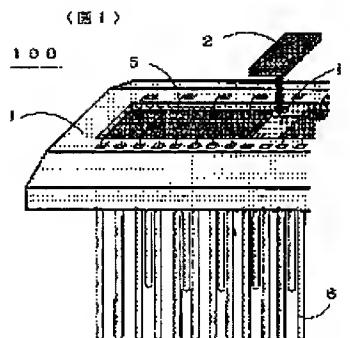
【図4】



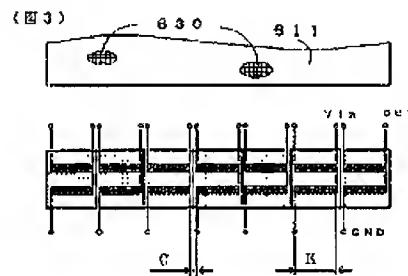
(4)

特許2921262

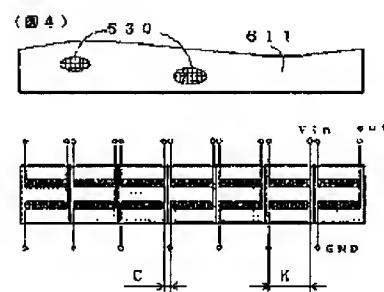
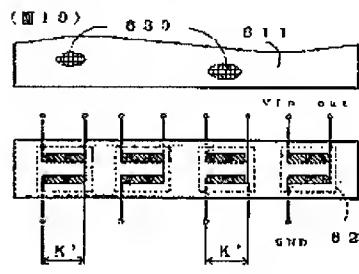
【図1】



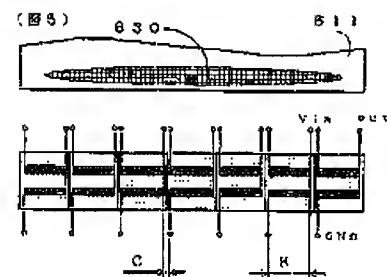
【図3】



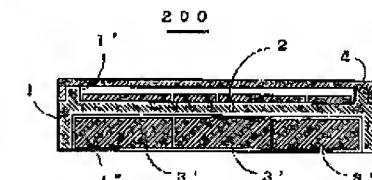
【図10】



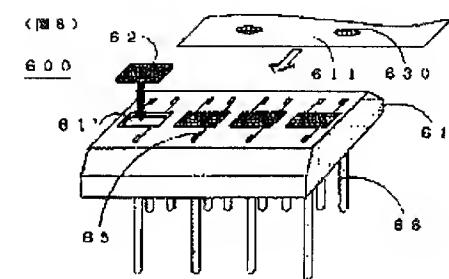
【図5】



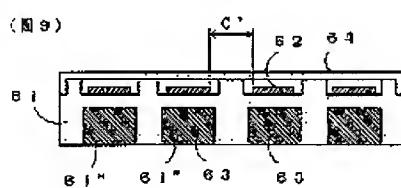
【図6】



【図8】



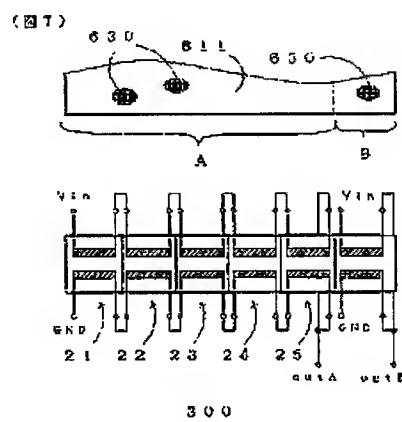
【図9】



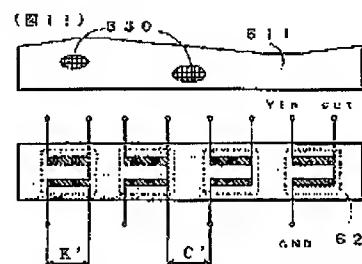
(5)

特許2921262

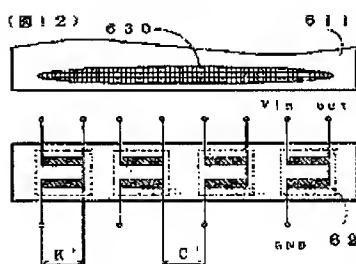
[図7]



[図11]



[図12]



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### (57) [Claim(s)]

[Claim 1] While preparing the 1st slot on long in the direction of a case long side at the whole surface side of a long case Two or more terminal pins which exposed the end section to the longitudinal direction both sides of said 1st slot are implanted in said case. The 2nd slot on long is established in said 1st slot and confrontation in the field in which said 1st slot was established, and a reverse field. While inserting two or more magnetic resistance elements in said 1st Mizouchi, sticking respectively and arranging in the shape of a straight line, the lead terminal is \*\*\*\*(ed) at said terminal pin. Turn a long magnet or two or more short length magnets of a single-tier dense array to said 2nd slot, turn the pole face to a magnetic resistance element, and insertion installation is carried out. The long mold magnet sensor characterized by reading the magnetic information which said analyte displaced relatively in the direction which turns said magnetic resistance element to analyte, and intersects perpendicularly with the straight-line-like array direction of said magnetic resistance element has.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the long mold magnetometric sensor which can detect the whole surface of analytes, such as a magnetic card, to high density certainly in more detail about a long mold magnetometric sensor.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] Drawing 8 is the perspective view of an example of the conventional long mold magnetometric sensor. In this long mold magnetometric sensor 600, crevice 61' vacates predetermined spacing C' for the whole surface of a case 61, and is prepared in it. [ two or more (it sets to drawing 8 and they are four pieces) ] The magnetic resistance element 62 is inserted in each crevice 61'. That is, a magnetic resistance element 62 has spacing C', and is arranged in the shape of a straight line. 65 is lead wire and has connected the magnetic resistance element 62 and the terminal pin 66.

[0003] Analyte 611 passes through the upper part of the long mold magnetometric sensor 600 in the direction where said magnetic resistance element 62 is arranged in the shape of a straight line, and the direction which intersects perpendicularly. 630 is a magnetic pattern which analyte 611 has.

[0004] Drawing 9 is the sectional view of the direction of a long side of the long mold magnetometric sensor 600. a case 61 -- on the other hand -- being alike -- crevice 61" for magnets is prepared corresponding to each crevice 61', and the permanent magnet 63 is installed in crevice 61" for these magnets, respectively. 64 is metal covering.

[0005] Drawing 10 is the explanatory view of the detection condition by the magnetic resistance element 62. Two or more magnetic patterns 630 which analyte 611 has are detected, respectively by passing through the detection section K' top of the magnetic resistance element 62 of the long mold magnetometric sensor 600.

**[0006]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above-mentioned conventional long mold magnetometric sensor 600, as shown in drawing 11 , when the location of the magnetic pattern 630 of analyte 611 is changed, the magnetic pattern 630 which passes the part of spacing C' without passing through a detection section top appears, and there is a trouble it becomes impossible to detect the magnetic pattern 630. Moreover, in the part of spacing C', as shown in drawing 12 , when the magnetic pattern 630 is all over analyte 611, since the magnetic pattern 630 is undetectable, there is a trouble that the information density which can be read becomes so low. Then, also when the magnetic pattern of analyte is in the whole surface, the object of this invention is to offer the long mold magnetometric sensor which can read by high information density, while it can respond flexibly, when the location of a magnetic pattern is changed.

**[0007]**

[Means for Solving the Problem] While the long mold magnetometric sensor of this invention prepares the 1st slot on long in the direction of a case long side at the whole surface side of a long case Two or more terminal pins which exposed the end section to the longitudinal direction both sides of said 1st slot

are implanted in said case. The 2nd slot on long is established in said 1st slot and confrontation in the field in which said 1st slot was established, and a reverse field. While inserting two or more magnetic resistance elements in said 1st Mizouchi, sticking respectively and arranging in the shape of a straight line, the lead terminal is \*\*\*\*(ed) at said terminal pin. Turn a long magnet or two or more short length magnets of a single-tier dense array to said 2nd slot, turn the pole face to a magnetic resistance element, and insertion installation is carried out. Said magnetic resistance element is turned to analyte, and it is characterized by reading the magnetic information which said analyte displaced relatively in the straight-line-like array direction of said magnetic resistance element and the direction which intersects perpendicularly has on a configuration.

[0008]

[Function] In the long mold magnetometric sensor of this invention, the 1st slot on long was prepared in the direction of a case long side at the whole surface side of a long case, it was close, two or more magnetic resistance elements were arranged in the shape of a straight line, and lead \*\*\*\* of a magnetic resistance element was connected to the terminal pin at each. Moreover, two or more short length magnets of a long case which, on the other hand, prepared the 2nd slot on long in the direction of a case long side at the side, and were close to the long magnet or the single tier were installed.

[0009] Then, even if the location of the magnetic pattern of analyte is changed, it can detect suitably by which magnetic resistance element. In addition, since the long magnet or the short length magnet of a close array is used, there is no problem on the magnetic bias to a magnetic resistance element. Moreover, even if the magnetic pattern of analyte is in the whole surface, reading is possible [ the magnetic whole pattern is mostly detectable, and ], without reducing information density. [0010] [Example] Hereafter, the example shown in drawing explains this invention to a detail further. In addition, thereby, this invention is not limited. Drawing 1 is the perspective view of the long mold magnetometric sensor 100 of one example of this invention.

[0011] In this long mold magnetometric sensor 100, slot 1' of the direction of a case long side and this direction is prepared in the center section of the whole surface of the long case 1. in addition, magnetic-resistance-element 2 fang-furrow section 1' -- ends are good not to prepare slot 1' so that it may not shift in inside.

[0012] Here, the depth of slot 1' is larger than the thickness of a magnetic resistance element 2, and width of face should just be extent from which a magnetic resistance element 2 does not shift to a transient. Moreover, die length should just be extent from which a desired number of magnetic resistance elements 2 do not shift to \*\*\*\* and a transient.

[0013] The end section of the terminal pin 6 is exposed to the both sides of method \*\* of straight side of slot 1' of a case 1 at the single tier, respectively. The terminal pin 6 penetrates and stands erect in a case 1, and projects in slot 1' and an opposite hand. To slot 1', a desired number of magnetic resistance elements 2 are arranged in the shape of a straight line. Each magnetic resistance element 2 is made according to the individual. [0014] The magnetic resistance element 2 touches densely mutually in slot 2'. Three lead terminals 5 are formed in each magnetic resistance element 2, respectively. [0015] Furthermore, a lead terminal 5 is drawn from each magnetic resistance element 2, and this lead terminal 5 is connected with the exposure edge of the terminal pin 6 corresponding to each lead terminal 5 which fixed in the case 1.

[0016] Specifically, drawing 1 shows the magnetic resistance element 2 of three terminals. Three lead terminals are connected to the respectively different terminal pin 6. [0017] Drawing 2 is the sectional view of the direction of a long side of the long mold magnetometric sensor 100.

[0018] Slot 1" of the direction of a case long side and this direction is prepared in the field in which said slot 1' was prepared, and a reverse field so that it may correspond with slot 1'.

[0019] And a long magnet is installed in this slot 1" as a magnet for magnetic bias. The pole face of the long magnet 3 is turned and inserted in the magnetic resistance element 2. [0020] Here, the depth of slot 1" is larger than the thickness of the magnet for magnetic bias, and die length and width of face should just be extent which can install the magnet for magnetic bias.

[0021] The detection side which is a field in which said slot 1' was prepared has that common of a wrap

with the metal covering 4.

[0022] Moreover, if the configuration of the metal covering 4 can cover a magnetic resistance element 2, what kind of configuration is concretely sufficient as it.

[0023] Drawing 3 and drawing 4 are the explanatory views of the detection condition over the analyte 611 which has the magnetic pattern 630 in a part. Even when it differs as the location of the magnetic pattern 630 shows drawing 3 and drawing 4 since the magnetic resistance element 2 is arranged densely, it can detect suitably. Drawing 5 is the explanatory view of the detection condition over the analyte 611 which has the magnetic pattern 630 in the whole surface. Since spacing C is stopped to the minimum, it is detectable by high information density.

[0024] Drawing 6 is the explanatory view of the long mold magnetometric sensor 200 by other examples of this invention. Comparatively short permanent magnet 3' was put in order densely, and this long mold magnetometric sensor 200 has long-picture-ized it substantially. That is, two or more short length magnet 3' is arranged by the single tier. It is the same configuration as the long mold magnetometric sensor 100 of said example except it. Drawing 7 is the explanatory view of the long mold magnetometric sensor 300 by the example of further others of this invention. The magnetic resistance element 21 of 4 terminal molds is being used for this long mold magnetometric sensor 300. It is the same configuration as the long mold magnetometric sensor 100 of said example except it. Since the magnetic resistance element 21 of 4 terminal molds is used, the width of face and the location of a detection field can be freely set up with external connection. In the example of drawing 7, in order to detect the range A of analyte 611, external connection of the magnetic resistance elements 21-25 is made, and it is used as one magnetic resistance element. On the other hand, in order to detect the range B of analyte 611, a magnetic resistance element 26 is used independently.

[0025]

[Effect of the Invention] When the location of a magnetic pattern is changed, while being able to respond flexibly according to the long mold magnetometric sensor of this invention, also when the magnetic pattern of analyte is in the whole surface, it can read by high information density.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the perspective view of the long mold magnetometric sensor of one example of this invention.

**[Drawing 2]** It is the sectional view of the direction of a long side of the long mold magnetometric sensor of **drawing 1**.

**[Drawing 3]** It is the explanatory view of the detection condition by the long mold magnetometric sensor of **drawing 1**.

**[Drawing 4]** It is the explanatory view of another detection condition by the long mold magnetometric sensor of **drawing 1**.

**[Drawing 5]** It is the explanatory view of still more nearly another detection condition by the long mold magnetometric sensor of **drawing 1**.

**[Drawing 6]** It is the explanatory view of the long mold magnetometric sensor of other examples of this invention.

**[Drawing 7]** It is the explanatory view of the long mold magnetometric sensor of the example of further others of this invention.

**[Drawing 8]** It is the perspective view of an example of the conventional long mold magnetometric sensor.

**[Drawing 9]** It is the sectional view of the direction of a long side of the long mold magnetometric sensor of **drawing 8**.

**[Drawing 10]** It is the explanatory view of the detection condition by the long mold magnetometric sensor of **drawing 8**.

**[Drawing 11]** It is the explanatory view of another detection condition by the long mold magnetometric sensor of **drawing 8**.

**[Drawing 12]** It is the explanatory view of still more nearly another detection condition by the long mold magnetometric sensor of **drawing 8**.

**[Description of Notations]**

100,200,300 Long mold magnetometric sensor

1 Case

1' Slot

1" Slot for magnets

2 Magnetic Resistance Element

3 Long Magnet

3' Comparatively short magnet

4 Metal Covering

611 Analyte

630 Magnetic Pattern

C Spacing

K Detection section

21-25 Magnetic resistance element

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

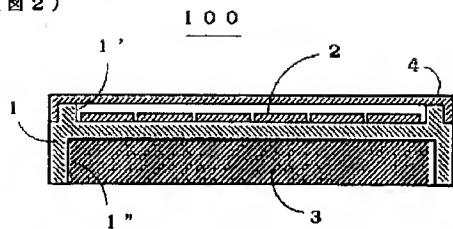
JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

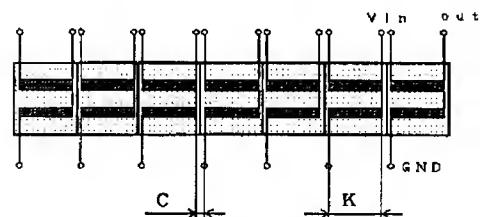
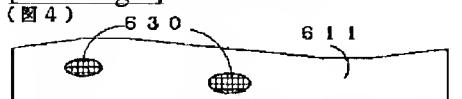
[Drawing 2]

(図2)



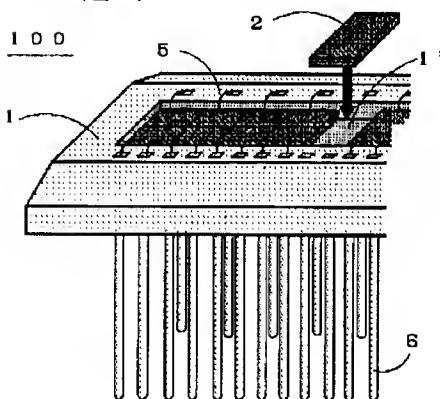
[Drawing 4]

(図4)

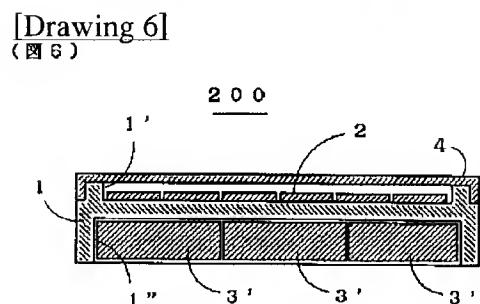
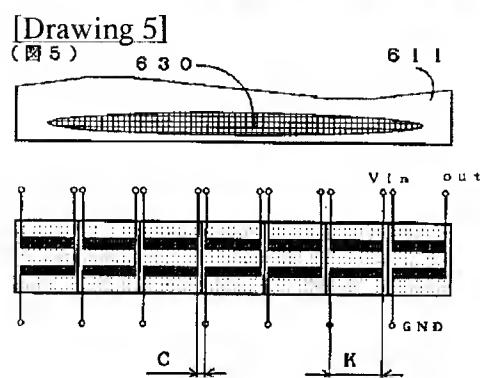
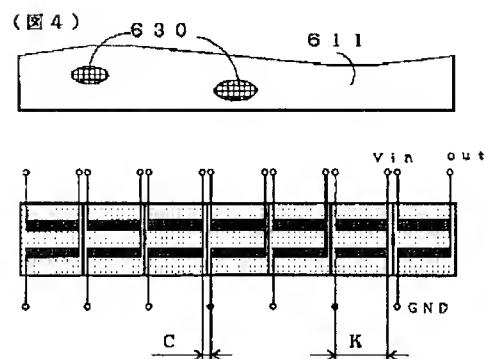
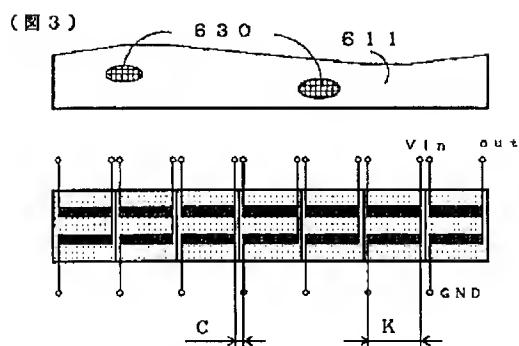


[Drawing 1]

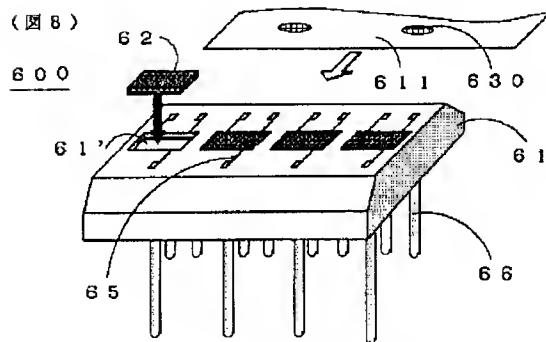
(図1)



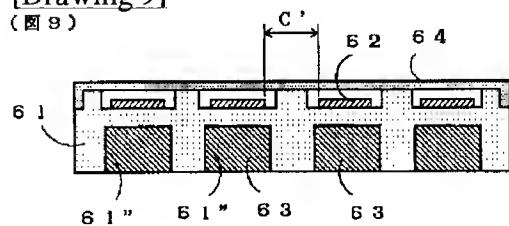
[Drawing 3]



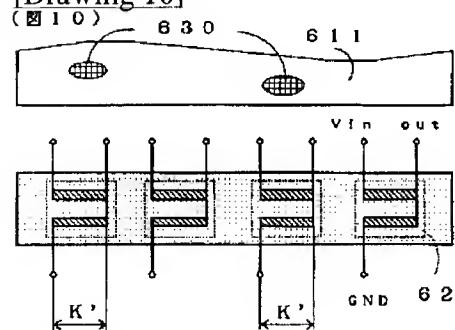
[Drawing 8]



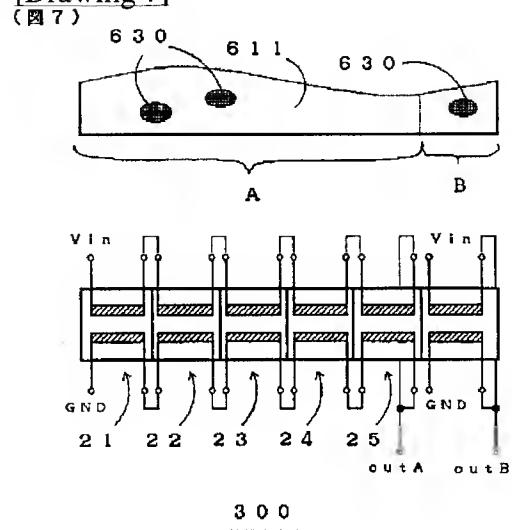
[Drawing 9]



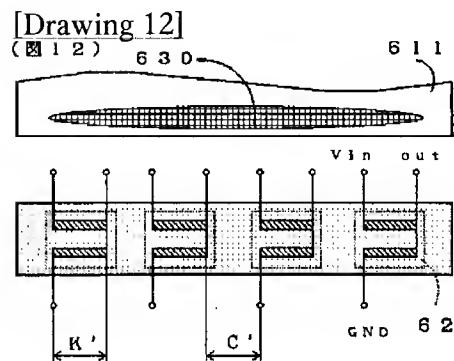
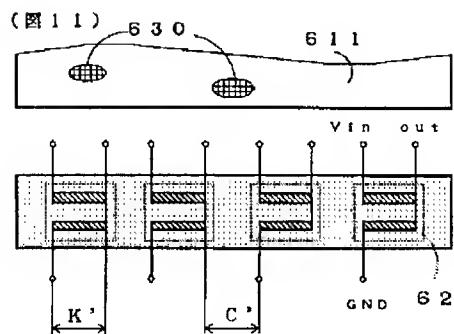
[Drawing 10]



[Drawing 7]



[Drawing 11]



---

[Translation done.]